



Universidade de Brasília – UnB
Faculdade de Educação Física – FEF
Curso de Licenciatura

ALONGAMENTO: A CONQUISTA DO CORPO NO ESPAÇO DA
EDUCAÇÃO FÍSICA

NAYARA TORTELOTI SODRÉ

Nayara Torteloti Sodré

ALONGAMENTO: A CONQUISTA DO CORPO NO ESPAÇO DA EDUCAÇÃO
FÍSICA

**Monografia a ser apresentada ao
programa de Graduação, Faculdade
de Educação Física, Universidade de
Brasília, como parte dos requisitos
para obtenção do grau de Licenciada.**

Orientadora (a): Prof^a. Dra. Alice Maria
Corrêa Medina.

BRASÍLIA
(2016)

FOLHA DE APROVAÇÃO

Nayara Torteloti Sodré

ALONGAMENTO: A CONQUISTA DO CORPO NO ESPAÇO DA EDUCAÇÃO FÍSICA

Monografia a ser apresentada ao programa de Graduação, Faculdade de Educação Física, Universidade de Brasília, como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciada.

Prof^a. Dra. Luciana Hagstrom

(Membro da banca)

Prof^a. Dra. Alice Maria Corrêa Medina

(Orientadora)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, mestre que guia e ilumina minhas trajetórias. A minha família, especialmente: Nicoli Torteloti Gualdi e Naiana Torteloti Mello, minhas irmãs e melhores amigas. E aos meus pais e melhores amigos, Antônio Carlos Maximino Sodré e Darley Torteloti da Cunha.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram na elaboração deste trabalho. Em especial:

Minha família, razão de minha existência.

A minha orientadora: Alice Maria Corrêa Medina pelos conhecimentos compartilhados, correções, zelo e paciência, fundamental em todo processo deste trabalho.

A professora Luciana Hagstrom pela disponibilidade sempre em ajudar.

Ao Darley Torteloti da Cunha e Flávio Pereira Gualdi, pelo companheirismo e ajuda.

EPÍGRAFE

"O essencial é invisível aos olhos. Só se vê bem com o coração."

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

O alongamento é objeto de estudo de diversas áreas do conhecimento, seu conceito é motivo de algumas discussões. Por esta razão, entender o seu significado torna-se essencial dentro dos diversos contextos. Este trabalho objetivou verificar a importância do alongamento na Educação Física destacando a forma como é praticado. Para tanto, foram coletados e analisados diversos artigos abrangendo os anos de 2001 a 2015. Concluiu-se no presente estudo que exercícios de alongamento diminuem o desempenho antes de atividades de resistência, bem como nos saltos unipodais. Em relação ao futebol os resultados apontaram que o alongamento pode contribuir para melhorar o rendimento em atletas. No contexto escolar os resultados demonstraram que há a necessidade de uma maior fundamentação teórica para que o alongamento seja implementado e difundido de maneira ampla na escola.

Palavras – chave: Alongamento, Flexibilidade, Educação Física.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Coleção Pesquisa em Educação Física	25
Quadro 2: Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp.....	25
Quadro 3: Revista Brasileira de Medicina do Esporte.....	26
Quadro 4: Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano.....	32
Quadro 5: Revista Brasileira de Ciência do Esporte.....	33
Quadro 6: Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício.....	33
Quadro 7: Revista Motriz.....	34
Quadro 8: Centro Universitário de Brasília – UniCeub.....	35
Quadro 9: Revista Acta Brasileira do Movimento Humano.....	35
Quadro 10: Caderno PDE.....	36
Quadro 11: Revista Andaluza de Medicina Del Deporte.....	36
Quadro 12: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal.....	37
Quadro13: EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires.....	37

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	10
2.	TÉCNICAS DE ALONGAMENTO.....	12
3.	REVISÃO DA LITERATURA.....	13
3.1	Alongamento e Flexibilidade.	13
3.2	Alongamento, Flexibilidade e Força.	17
3.3	Alongamento e Exercício Físico	18
3.4	A utilização do Alongamento na escola.....	21
4.	METODOLOGIA	24
5.	APRESENTAÇÃO DAS FONTES CONSULTADAS.....	25
6.	ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS FONTES CONSULTADAS	38
7.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

1. INTRODUÇÃO

O corpo humano é visto e estudado de acordo com cada momento histórico e social. Nessa perspectiva, relacionar a educação física e o corpo significa buscar as interações estabelecidas nas relações sociais, econômicas, culturais e políticas em distintas práticas corporais decorrentes desse processo. Sendo assim, se esse elemento de estudo fosse acompanhado de algum manual de instrução, seguramente o alongamento apareceria em destaque, tamanha a sua importância para o funcionamento da máquina humana (BASSACO, 2010).

Segundo Batista, Navari e Filho (2013) ainda que o alongamento seja abordado por diferentes áreas de estudo, seu conceito continua sendo de difícil definição porque existem contradições no meio científico. Verificar como ele é abordado facilita aos profissionais na recomendação desse exercício, já que segundo Badaro, Silva e Beche (2007) essa prática garante boa flexibilidade e diminui o risco de lesões.

O entendimento do seu significado é essencial para uma análise dentro dos distintos contextos, já que a prática de alongamento é recomendada pelos profissionais como requisito básico para práticas esportivas. (Batista, Navari e Filho, 2013). Além disso, é importante diferenciar o conceito de alongamento e flexibilidade, pois de acordo com Badaro, Silva e Beche (2007), esses termos são diariamente confundidos por profissionais de Educação Física.

Segundo Andreasi *et al.* (2010) a flexibilidade é um componente de aptidão física relacionada a saúde, ou seja, é uma variável indispensável para realização das tarefas diárias. Depende não somente de fatores genéticos e anatômicos como as articulações, tendões e ligamentos, sem deixar de mencionar que estas estruturas são vulneráveis às demandas funcionais e enrijecem por consequência de ausência de movimento e processo de envelhecimento. Ao contrário, também é capaz de melhorar sua função em resposta ao exercício físico (WILMORE *et al.* 2010 apud SANTOS, 2011).

A flexibilidade, segundo alguns estudos, além de garantir uma boa qualidade de vida, é citada como critério de avaliação nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Educação Física (BRASIL, 1997). Uma forma de

melhorar esta aptidão são os exercícios de alongamento que acabam deixando de ser abordados nas aulas, devido a pouca ênfase dada a esta atividade no contexto escolar. Conforme Badaro *et al.* (2007) o alongamento poderá possibilitar uma boa flexibilidade com a redução do risco de lesões.

Segundo Alter (1998) apud Badaro (2007), o alongamento é uma técnica que visa a manutenção dos níveis de flexibilidade bem como melhorá-la através da realização dos movimentos de amplitude articular normal com o mínimo de restrição possível.

Devido ao número reduzido de publicação, bem como o fato de ser um tema bastante discutido em relação ao seu uso, o presente estudo poderá corroborar para novas reflexões e ações relacionadas à sua utilização na Educação Física. Sendo assim, é essencial que esta prática faça parte do currículo da Educação Física escolar. Porém, embora seja um exercício de fundamental importância, o alongamento muscular ainda divide opiniões quanto ao seu benefício e o momento apropriado a ser executado.

Com o objetivo de contribuir com possíveis esclarecimentos sobre essa questão e para que seja orientado de forma correta, este estudo tem como propósito verificar a importância do alongamento na Educação Física e como ele é utilizado.

2. TÉCNICAS DE ALONGAMENTO

Os exercícios de alongamento podem ser executados ativamente ou passivamente. Alongamento ativo acontece quando o próprio indivíduo que está alongando supera a força do alongamento. O alongamento passivo, um aparelho ou outro indivíduo proporciona a força para gerar um alongamento. Esses alongamentos podem ser de forma estática, balística ou dinâmica, bem como utilizando o método denominado Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (BAECHLE e EARLE, 2010 apud SILVA *et al.*).

O alongamento estático ocorre devido ao movimento ser de forma lenta, e ao final do movimento perdurar por 15 a 30 segundos (COLEDAM, ARRUDA e OLIVEIRA, 2012).

Alongamento dinâmico, ativo ou balístico corresponde à habilidade de se utilizar a amplitude de movimento em velocidades rápidas do tipo “sacudidas”. Utiliza-se de vários esforços musculares ativos insistido na tentativa de maior alcance de movimento (Contursi apud Badaro, 2007).

O método Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP), consiste em uma técnica que incorpora diversas sequências, em que estão envolvidos o relaxamento e contração dos músculos atuantes no processo do alongamento (Falsarella *et al.* 2008).

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Alongamento e Flexibilidade.

O tempo de permanência dos exercícios de alongamento bem como a quantidade de repetições ideais para otimização dos níveis de flexibilidade muscular são questões bastante discutidas, pois não há um consenso em relação a essas variáveis (VOIGT *et al.* 2010). Além disso, os exercícios usados para desenvolvimento de flexibilidade proporcionam um aumento no comprimento da unidade músculo-tendão e as propriedades viscosas dos tecidos fazem com que este aumento não seja imediatamente reversível (VIVEIROS *et al.* 2004). Sendo assim, Voigt *et al.* (2010) realizaram um estudo sobre alongamento no desempenho da flexibilidade com objetivo de investigar os efeitos de três repetições de dez segundos de permanência do método estático sobre os ganhos de amplitude de movimento. Participaram da pesquisa 59 homens com idade entre 18 e 30 anos. O grupo experimental realizou um exercício de alongamento estático com três repetições de dez segundos de duração três vezes por semana durante dezesseis semanas. De acordo com os resultados obtidos nesse estudo pode-se concluir que o alongamento aumenta os níveis de flexibilidade.

Milazzoto, Corazzina e Liebano (2009), também desenvolveram um trabalho sobre a influência do número de séries e o tempo de alongamento estático de 30 segundos e três séries de três minutos passiva sobre a flexibilidade dos músculos isquiotibiais em mulheres sedentárias. Participaram do estudo 25 voluntários do sexo feminino com idade média de 21 anos. Os participantes foram distribuídos em três grupos e classificados de acordo com o tempo de alongamento: Grupo controle (GC), Grupo (G30) que foram alongados com dez repetições de 30 segundos e intervalos de 30 segundos entre eles, totalizando dez minutos de alongamento e Grupo (G3), que foram alongados com três repetições de três minutos, com intervalos de 30 segundos, totalizando também dez minutos de alongamento. As duas intervenções tiveram período de seis semanas. De acordo com o resultado, pode-se concluir que os dois tipos de alongamento aumentaram a flexibilidade e a mantiveram por cinco meses.

O intervalo entre as sessões e o volume de alongamento também é um fator que deve ser levado em consideração no aumento de flexibilidade. Nesse sentido, Gama, Dantas e Souza (2009) realizaram uma pesquisa sobre a influência do intervalo de tempo no aumento da amplitude de extensão ativa do joelho (EAJ) entre as sessões de alongamento com protocolos com intervalo de repouso de 24 e 48 horas entre as sessões. Também foi comparada a velocidade de ganho de flexibilidade relacionado com os dois protocolos. Participaram do estudo 28 voluntários do sexo feminino que foram distribuídos em três grupos: Grupo controle (0x); Grupo com intervalo de 48 horas, três vezes por semana (3x); e o grupo com intervalo de 24 horas, cinco vezes por semana (5x). Cada grupo realizou dez sessões de alongamento com Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva (FNP) nos isquiotibiais do membro direito. Para a medição de EAJ o voluntário realizava três extensões ativas do joelho e no ponto final de cada extensão registrava-se uma foto que era analisada com auxílio do programa AutoCAD, software de desenho auxiliado por computador. O estudo concluiu que os dois protocolos foram positivos no aumento da flexibilidade dos isquiotibiais, porém o grupo de menor intervalo entre as sessões proporcionou ganho mais rápido de flexibilidade.

Nesta mesma perspectiva de aumento da flexibilidade e levando em consideração o volume de alongamento, um estudo realizado por Viveiros *et al.* (2004) apresentou como tema as respostas agudas imediatas (até 90 minutos pós sessão) e tardias (24 horas pós sessão) da flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do alongamento. Participaram do estudo 70 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 20 e 30 anos. A amostra foi dividida em grupos com diferentes combinações de séries e tempos de duração do estímulo: Grupo controle, Grupo 60 segundos e Grupo 120 segundos. Além da divisão de tempo de duração, houve também divisão pelo número de séries, como uma série e três séries. Os resultados apontam que o número de séries e duração de estímulo influencia de forma aguda flexibilidade, porém o tempo de duração do estímulo possui maior influência. O estudo também mostrou que após 24 horas do treino a flexibilidade tende a retornar aos valores iniciais.

Uma pesquisa realizada por Chagas *et al.* (2008), procurou comparar diferentes intensidades de alongamento na amplitude de movimento (ADM) em duas intensidades de alongamento, máxima e submáxima. Participaram da pesquisa 14 voluntários do sexo masculino com média de idade de 23 anos. Os testes foram realizados nos dois membros inferiores de cada participante. Um membro treinou na intensidade submáxima e outro membro na intensidade máxima. De acordo com os resultados foi concluído que o exercício de alongamento na intensidade máxima aumenta de forma aguda a amplitude de movimento.

A ADM articular pode ser considerada como um dos fatores determinantes para a eficácia na execução dos diferentes movimentos envolvidos na realização das atividades da vida diária (GONÇALVES; GURJÃO; GOBBI, 2007 apud VOIGT *et al.*). Portanto, diversos estudos são realizados para analisar a eficiência das diferentes formas de alongamento envolvidas no ganho de ADM. Dessa forma, um estudo realizado por Falsarella *et al.* (2008), verificou a eficácia de um programa de alongamento sobre a amplitude articular. Além disso, foram avaliados os indicadores de qualidade de vida da população que participou das intervenções. Doze mulheres com idade entre 22 e 42 anos participaram da prática de alongamento com enfoque sobre os métodos Estático Ativo, Estático Passivo e Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva. O grupo de mulheres treinou três vezes por semana durante uma hora, por um período de 16 semanas. De acordo com os resultados obtidos, concluíram que houve um aumento na mobilidade articular nos movimentos de flexão dos ombros, tronco, quadris e joelhos. Em relação a qualidade de vida foram obtidos resultados positivos para os domínios relacionados a dor e aspectos sociais.

Ayala, Sainz de Baranda e Cejudo (2012), realizaram uma pesquisa com o objetivo de descrever as técnicas de alongamento mais utilizadas na literatura científica e analisar quais dessas técnicas são mais eficientes para melhora crônica da flexibilidade. Não foi aplicada limitação de ano de publicação. A busca finalizou em 2011. As técnicas encontradas foram a balística, dinâmica e estática. Os autores concluíram que não existe uma técnica mais eficaz que outra, sendo assim, todas podem ser utilizadas e

combinadas para treinamento de flexibilidade. Da mesma forma, segundo Viveiros *et. al.* (2004) todos os métodos de treinamento aumentam a flexibilidade, mas variações em seus componentes metodológicos podem compor estratégias diferenciadas para o treinamento, alterando dessa maneira os resultados finais. Neste sentido, o método de FNP é amplamente utilizado devido à facilidade de aplicação bem como sua eficiência no aumento de ADM. Em relação a isso, Gama *et .al.* (2007), realizaram um trabalho sobre a influência da frequência de alongamento utilizando a FNP na flexibilidade dos músculos isquiotibiais depois de dez sessões de alongamento e imediatamente após o alongamento. Participaram da amostra 41 voluntários do sexo feminino com média de idade de 21 anos que foram divididas em quatro grupos: Grupo controle, Grupo um A com uma manobra de alongamento com FNP, Grupo três A com três manobras de alongamento e grupo seis A com seis manobras. De acordo com os resultados pode-se concluir que alongamentos com FNP são eficientes na flexibilidade dos músculos isquiotibiais, independentemente da frequência utilizada.

Em relação a influência da temperatura no alongamento, Signori *et al.* (2008), pesquisaram sobre o efeito de agentes térmicos (hipotermia e hipertermia) na flexibilidade, aplicados previamente ao alongamento dos músculos isquiotibiais encurtados. Participaram da pesquisa 42 voluntários com idade entre 18 e 34 anos de ambos os gêneros. A amostra foi dividida em quatro grupos: Grupo controle, Grupo hipo + alongamento, Grupo hiper + alongamento e Grupo alongamento. Os grupos de intervenções realizaram treze sessões de alongamento durante três semanas. Os procedimentos térmicos foram realizados durante 15 minutos antes do alongamento. De acordo com os resultados, conclui-se que a aplicação prévia de agentes térmicos não potencializa o ganho de flexibilidade dos músculos trabalhados neste estudo.

Apesar do treino de resistência ser um exercício físico e até mesmo compor uma modalidade esportiva, foi dado um destaque em um capítulo à parte, devido a quantidade de artigos e seus maiores questionamentos quando relacionado com alongamento.

3.2 Alongamento, Flexibilidade e Força.

A prática de exercícios voltados para o desenvolvimento da aptidão física exerce grande relevância ao longo da vida (Cyrino *et al.*, 2004). Sendo assim, a força e a flexibilidade em níveis adequados contribuem para preservação de músculos e articulações saudáveis, portanto são fundamentais para o bom funcionamento músculo esquelético (Alter, 1999 apud Cyrino *et al.*). Todavia, de acordo com Cyrino *et. al.* (2004) existem controvérsias atreladas a prática isolada do treinamento com pesos em relação as possíveis modificações negativas que esse tipo de treinamento pode acarretar sobre os níveis de flexibilidade. Nesse sentido, Cyrino *et al.* (2004), desenvolveram um estudo com a finalidade de analisar o comportamento da flexibilidade após dez semanas de treinamento com peso. Participaram da pesquisa 16 voluntários do sexo masculino com média de idade de 23 anos que foram separados em dois grupos: Grupo Treinamento (GT) e Grupo controle (GC). O Grupo GT realizou exercícios de treinamento com peso durante dez semanas. De acordo com os resultados, o programa de treinamento com pesos não acarretou em redução de flexibilidade dos voluntários, pelo contrário, segundo a pesquisa, o treinamento pode influenciar no aumento da flexibilidade em diferentes articulações após dez semanas de exercícios.

Além de ganho de flexibilidade, existe a possibilidade do alongamento também proporcionar ganho de força, de acordo com Silveira *et al.* (2011) isso se sustenta no pressuposto de se tentar atingir uma maior ativação das pontes transversas, visto que experimentos demonstraram aumentar a força de contração quando se aumenta o espaçamento longitudinal entre actina e miosina até determinados pontos. Em relação a essa questão, o autor citado realizou um trabalho sobre os diferentes tempos de alongamento na ativação e produção de força muscular. Participaram da pesquisa 20 indivíduos do sexo masculino com média de idade de 21 anos que realizaram exercícios de alongamento precedido ao teste de repetição máxima. De acordo com os resultados o exercício de alongamento estático não afeta a força e os níveis de ativação muscular em nenhum dos tempos estudados em testes de repetição máxima.

A força é uma variável bastante questionada no meio científico quando trabalhada junto com o alongamento. Um estudo desenvolvido por Neto e Manffra (2009) teve como objetivo de entender a influência do volume de alongamento dos músculos íquiotibiais em relação ao desempenho isocinético. Participaram da pesquisa 36 voluntários do sexo masculino, com média de idade de 19 anos. Os participantes foram divididos em três grupos: Grupo estático (E1) submetidos a alongamento de 180 segundos no total, Grupo estático (E2) submetidos a alongamento de 360 segundos no total, e o grupo controle. Foram realizados pré e pós teste para análise dos resultados. Concluíram que o volume de alongamento altera a capacidade máxima de produção de força nas variáveis pico de torque (PT) e trabalho máximo (TM), porém, quando se trata de trabalho total (TT), nenhum dos dois protocolos de alongamento provocaram alteração neste quesito.

Essa possível redução de força também foi analisada em um estudo em que Endlich *et al.* (2009) pesquisaram sobre os efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica em homens jovens. Participaram do estudo 14 voluntários com idade de 23 anos que realizaram os testes utilizando supino reto e *leg press* após três diferentes situações de alongamento. De acordo com os resultados o exercício prolongado de alongamento estático diminui a força se aplicado antes de atividades de resistência.

A força também foi pesquisada por Batista, Navarro e Filho (2013). Neste sentido, os autores realizaram um estudo sobre a influência do alongamento na força máxima. Participaram da pesquisa 21 indivíduos do sexo masculino com média de idade de 26 anos. Os voluntários realizaram exercício de alongamento estático e em sequência foram submetidos ao teste de uma repetição máxima (1Rm). De acordo com os resultados obtidos, foi concluído que o alongamento afeta de forma negativa o desempenho de força.

3.3 Alongamento e Exercício Físico

O futebol é um esporte bastante admirado em todo mundo, capaz de despertar o interesse para sua prática por milhões de pessoas de ambos os sexos. (GONÇALVES, PAVÃO e DOHNERT, 2013). Devido a grandes exigências físicas, depende de potência muscular em ações multiarticulares de

alta intensidade, como em sprints, saltos e agilidade (LITTLE, 2006; DELLAL et al., 2010 apud FERREITA *et al.* 2014). Sendo assim, verificar o efeito do alongamento com esta modalidade esportiva é de fundamental importância. Nesse sentido, Ferreira, Muller e Junior (2013) desenvolveram um estudo sobre o efeito do alongamento estático e dinâmico na impulsão vertical e na amplitude de movimentos de jogadores de futebol. Participaram da pesquisa 22 atletas de futebol profissional do sexo masculino com média de idade de 23 anos. De acordo com os resultados, concluíram que o alongamento dinâmico promove melhora no desempenho da impulsão vertical. Em relação à amplitude de movimentos, não houve diferença significativa em relação aos efeitos do alongamento estático.

Nessa mesma perspectiva e comparando o alongamento estático com o dinâmico no desempenho de atletas de futebol, Gonçalves, Pavão e Dohnert (2013) realizaram uma pesquisa com 18 atletas com média de idade de 15 anos que foram divididos em dois grupos: Grupo I, com alongamentos estáticos e Grupo II, com alongamentos dinâmicos, que fizeram doze sessões de alongamento. De acordo com os resultados, observaram que os alongamentos estáticos melhoraram flexibilidade e impulsão horizontal, tanto de forma aguda quanto crônica. Supõe-se que tal melhora de impulsão, de acordo com esses estudos, deve-se ao aumento de trabalho concêntrico de músculos flexores e extensores de joelho bem como ao aumento do número de sarcômeros em séries. De forma crônica, os dois tipos de alongamento melhoram a ativação muscular.

Os saltos são essenciais tanto em atividades da vida diária quanto esportivas, e também podem ser afetados pelo alongamento prévio (MARCHETTI *et al.* 2014). Sendo assim esses autores desenvolveram um estudo sobre o efeito dos diferentes tempos de alongamento no desempenho de saltos unipodais. Participaram do estudo 16 adultos jovens do gênero masculino, com idade de 21 anos e com experiência em saltos há cinco anos. Os participantes realizaram saltos antes e após o protocolo de alongamento de membros inferiores com duração de três e seis minutos. De acordo com os resultados da pesquisa, concluíram que o alongamento de seis e três minutos

de duração diminui o desempenho dos saltos reduzindo sua altura e o tempo de contato no caso de alongamentos de seis minutos.

Ainda que seja comum a recomendação do alongamento antes e depois de qualquer atividade física e/ou prática esportiva como meio de desempenho muscular e prevenção de lesões, nos últimos anos observou-se que o alongamento muscular antes do exercício vem causando controvérsias no âmbito científico no que diz respeito aos seus benefícios (BATISTA, NAVARRO e FILHO, 2013). Nessa temática, Nogueira *et al.* (2014), desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de analisar os efeitos do aquecimento e alongamento na atividade eletromiográfica dos isquiotibiais. Participaram da amostra 60 voluntárias com idade média de 22 anos que foram divididas em quatro grupos: Grupo 1 (controle); Grupo 2 (realizou exercícios de aquecimento); Grupo 3 (submetidos a alongamento passivo) e Grupo 4 (realizaram aquecimento e alongamento). Após as intervenções os grupos foram submetidos às avaliações para registro da atividade eletromiográfica. De acordo com os resultados da pesquisa, o alongamento, tanto de forma isolada quanto acompanhado do aquecimento, promoveu redução do tempo de latência muscular dos isquiotibiais. Sendo assim, os autores dessa pesquisa sugeriram que tal redução poderá se tornar um fator de proteção das articulações, bem como de lesões musculares após realizações de práticas desportivas.

O estudo de Alencar e Matias (2010), pode complementar a pesquisa anterior, já que os autores citados realizaram um estudo de revisão bibliográfica sobre os princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento, bem como seus efeitos e benefícios nas atividades esportivas. Concluíram, baseados na revisão realizada, que o mais indicado é realizar o aquecimento antes da atividade física e encerrá-la com o alongamento.

O alongamento, além de prevenir lesões e provocar ganhos de flexibilidade, pode também proporcionar redução de força quando executado em longa duração. Porém, algumas modalidades esportivas exigem força e amplitude de movimento. Nesse sentido o estudo de Fernández *et al.* (2015) poderá contribuir com essa questão, pois os autores realizaram uma pesquisa com o objetivo de investigar se a FNP melhora no desenvolvimento das capacidades de flexibilidade, força e velocidade. A amostra foi composta por

17 voluntários de ambos os sexos, dividida em grupos controle e grupos experimentais. Os grupos experimentais realizaram exercícios de alongamento do tipo FNP durante três meses. Os voluntários realizaram testes de flexibilidade, salto, velocidade, abdominal e flexões. De acordo com os resultados os autores concluíram que o método FNP provocou melhora no desempenho de todas as capacidades físicas analisadas no estudo.

3.4 A utilização do Alongamento na escola

A flexibilidade é um componente bastante analisado em estudantes. Nesse sentido, um estudo realizado por Silva *et al.* (2013) comparou o índice de flexibilidade em alunos do ensino fundamental. Participaram do estudo 20 crianças do sexo masculino na faixa etária de sete a onze anos. Os alunos foram divididos em dois grupos, grupo controle e grupo intervenção, que fizeram exercícios de alongamento duas vezes por semana durante três semanas nos cinco minutos finais da aula. O estudo concluiu que não houve melhora significativa na flexibilidade ao comparar os dois grupos, pois o tempo de intervenção foi considerado reduzido.

Coledam, Arruda e Oliveira (2012) analisaram o efeito crônico do alongamento estático na flexibilidade de crianças, no qual participaram do estudo 58 estudantes de ambos os sexos que realizaram exercícios de alongamento durante as aulas de Educação Física escolar. Concluíram pelos resultados obtidos, que o alongamento realizado no aquecimento aumentou a flexibilidade das crianças participantes da intervenção. Seguindo essa mesma linha de interesse, esses autores também fizeram uma pesquisa com o objetivo de avaliar os efeitos de um programa de exercícios no desempenho de crianças nos testes de flexibilidade e impulsão vertical durante as aulas de Educação Física. Participaram do estudo 61 crianças de ambos os sexos. A amostra foi dividida em quatro grupos: Grupo controle masculino, Grupo intervenção masculino, Grupo controle feminino e Grupo intervenção feminino. Os grupos de intervenção realizaram exercícios com corda visando a potência muscular e exercícios de alongamento durante 12 semanas nas aulas de Educação Física. Os resultados apontaram que os grupos de intervenção

masculino e feminino aumentaram significativamente a flexibilidade e a impulsão vertical.

Mantendo este mesmo interesse de análise de flexibilidade, uma pesquisa realizada por Araújo e Maiochi (2012) teve o objetivo de investigar o efeito de diferentes números de repetições no alongamento de isquiotibiais em escolares. Participaram da pesquisa 33 crianças na faixa etária de oito a 11 anos matriculadas no Centro Educacional e Creche em Joinville. As crianças realizaram 10 sessões de alongamento passivo estático do ângulo poplíteo. A amostra foi dividida em três grupos: O grupo G1 realizou uma repetição, o Grupo G2, realizou cinco repetições e o grupo G3, realizou dez repetições. De acordo com os resultados concluiu-se que cinco repetições foi mais eficiente na melhora da flexibilidade.

Com a mesma perspectiva relacionada a amplitude de movimento, Baranda (2009) realizou uma pesquisa com objetivo de desenvolver um programa de alongamento para melhora da extensibilidade dos músculos isquiotibiais. Participaram da pesquisa 50 alunos da ESO (Educação Secundária Obrigatória) de ambos os sexos. A amostra foi dividida em Grupo controle masculino, Grupo controle feminino, Grupo experimental masculino e Grupo experimental feminino. Os Grupos experimentais realizaram exercícios de alongamento durante as aulas de educação física durante 31 semanas de intervenção. O autor concluiu que o alongamento durante as aulas de educação física melhorou a extensão da musculatura isquiotibial dos estudantes.

Estudos qualitativos em relação ao alongamento nas escolas também foram realizados, como o estudo de Bassaco (2010) que desenvolveu um trabalho que relaciona os exercícios de alongamento e saúde na perspectiva da cultura oriental e ocidental em um colégio estadual no Paraná. Participaram do estudo 26 alunos do ensino médio. Foram aplicados questionários antes e depois da intervenção pedagógica que consistiu em forma de pesquisa realizada pelos alunos acerca do alongamento. De acordo com os resultados o estudo apontou que embora os estudantes apresentassem certo conhecimento sobre o tema, é necessário uma maior fundamentação teórica para que o alongamento esteja articulado na escola em todos os elementos de forma

qualitativa, ou seja, não apenas realizado como um ato mecânico, mas também de forma consciente e crítica, entendendo-se sobre a importância desse exercício. Corroborando com essa questão, Nunes (2013) realizou um trabalho de revisão bibliográfica sobre o desenvolvimento da flexibilidade nas aulas de Educação Física Escolar. Os artigos revisados foram no período de 1996 a 2011. De acordo com os resultados da pesquisa, apesar do tema ser de extrema importância nas aulas, ele ainda é pouco abordado nas escolas.

Ferreira *et al.* (2014) desenvolveram uma pesquisa na qual analisaram o desenvolvimento de exercícios de alongamento em grupos de alunos de uma escola de ensino médio e fundamental em Fortaleza. Inicialmente foi aplicado um questionário com questões pessoais e comportamentais aos alunos do sétimo ano do ensino fundamental e segundo ano do ensino médio. Na segunda intervenção, um programa de educação foi proposto com intuito de modificar comportamentos em relação a posturas inadequadas e preveni-los em relação a isso. Dessa forma houve demonstrações de alongamento para aliviar as tensões musculares provocadas pelos vícios posturais. De acordo com os resultados, mais de 50% dos alunos sentem dores musculares. Com isso, os autores concluíram que a causa dos dores deve-se à estrutura física do colégio, sendo esta mal iluminada, com cadeiras quebradas e inadequadas para a medida dos alunos. Sendo assim, este artigo torna-se muito relevante também ao profissional de Educação Física, já que trata de problemas posturais de estudantes que podem ser evitados através de exercícios de alongamento, e com isso abre possibilidade para que o professor atue na prevenção destes desvios posturais e problemas de coluna durante as aulas de educação física, visto que esse atua na escola.

4. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado por meio de uma revisão bibliográfica. Os artigos revisados ocorreram durante um período de 14 anos entre os anos de 2001 a 2015.

Trata-se de um estudo de natureza exploratória. Foram utilizadas as bases de dados Scielo, CAPES, Google Acadêmico e portais específicos de alguns periódicos.

Para este estudo foi realizado uma leitura prévia dos resumos dos artigos reunindo material suficiente para possibilitar uma visão do tema.

Após a leitura prévia, foi utilizado como critério de inclusão os artigos a partir de 2001, bem como uma bibliografia devidamente qualificada.

Em seguida, os artigos selecionados foram distribuídos de acordo com o tema, relacionados a Educação Física.

As palavras; Alongamento, Flexibilidade, Educação Física, foram utilizadas como chave de pesquisa. O tema do presente trabalho é “Alongamento: A conquista do corpo na Educação Física”.

5. APRESENTAÇÃO DAS FONTES CONSULTADAS

Os artigos selecionados citados na presente revisão foram organizados em função das revistas pesquisadas de acordo com os quadros abaixo:

Quadro 1: Coleção Pesquisa em Educação Física

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Silva (2013)	Comparação do índice de flexibilidade em alunos do ensino fundamental de uma escola do distrito federal.	Observar se o alongamento provoca adaptações crônicas em crianças de 7 a 11 anos.	Longitudinal exploratório. Pré e pós testes. Alunos realizaram alongamento durante 3 semanas. Teste de flexibilidade (sentar e alcançar).	Não houve diferença significativa na flexibilidade comparando grupo controle e intervenção.	Não houve melhoras significativas comparando os dois grupos devido a pouco tempo de intervenção.

Quadro 2: Revista da Faculdade de Educação Física da Unicamp

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Falsarella (2008)	Estudo experimental de grupo único com avaliação pré e pós: através da prática do alongamento na extensão universitária – FEF/Unicamp.	Analisar a eficiência do alongamento na amplitude articular bem como os indicadores de qualidade de vida.	Os voluntários realizaram alongamento. Para análise de flexibilidade usou-se flexímetro.	Apontaram aumento na mobilidade articular e foram positivos nos quesitos que apontam qualidade de vida.	O estudo evidenciou que o alongamento foi capaz de modificar flexibilidade nas articulações de tronco e quadril.

Na revista abaixo foram encontrados 14 artigos publicados relacionados ao alongamento, segundo a pesquisa realizada.

Quadro 3: Revista Brasileira de Medicina do Esporte

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Gonçalves (2013)	Efeitos agudos e crônicos de um programa no exercício e no esporte de alongamento estático e dinâmico no rendimento em jovens atletas do futebol	Observar os efeitos agudos e crônicos do alongamento estático em relação ao dinâmico em atletas do futebol.	Os atletas foram divididos em grupos para realização de alongamento estático ou dinâmico.	Não houve diferença significativa entre os dois grupos.	Alongamento estático melhora flexibilidade e impulsão horizontal de forma aguda e crônica. E ambas as técnicas de alongamento melhoram ativação muscular de forma crônica.
Silveira (2011)	Efeito Agudo do Alongamento Estático em Músculo Agonista nos Níveis de Ativação e no Desempenho da Força de Homens Treinados	Investigar os efeitos de diferentes tempos de alongamentos na ativação e produção de força muscular.	Os voluntários realizaram alongamento em diferentes tempos: 10, 20, 30 e 40 segundos. Os sujeitos realizaram avaliações antropométricas, análise eletromiográfica.	Não houve diferença significativa entre os grupos.	O alongamento não altera negativamente a força, o que sugere não existir diferença entre realizar alongamento estático antes do teste de repetição máxima.
Signori (2008)	Efeito de Agentes Térmicos Aplicados Previamente a um Programa de Alongamentos na Flexibilidade dos Músculos Isquiotibiais Encurtados	Verificar se o uso de agentes térmicos aplicados antes do alongamento aumenta o ganho de flexibilidade.	Os voluntários realizaram alongamentos usando os agentes térmicos (hipotermia e hipertermia). A flexibilidade foi avaliada pelo teste de Wells.	Não houve diferença significativa entre os grupos.	A aplicação térmica aplicada antes do exercício de alongamento não aumenta o efeito da flexibilidade.

Alencar (2010)	Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular na Atividade Esportiva. Procurar livro.	Relatar os efeitos e benefícios dos princípios fisiológicos do aquecimento e alongamento.	Revisão de literatura abordando as datas 1978 a 2008.	18 artigos em português e 34 em inglês foram analisados.	Foi estabelecido a importância do aquecimento antes da prática esportiva e a realização do alongamento para encerra-la.
Marcheti (2014)	Efeito de diferentes durações do alongamento no desempenho de saltos unipodais.	Mostrar o efeito agudo de alongamento no desempenho neuromuscular do salto unipodal.	Os voluntários realizaram exercícios de alongamento e foram usadas medidas de flexibilidade, utilizando-se flexímetro para verificar seu efeito.	Houve diferenças significativas entre condições de pré e pós alongamentos nas durações de 3 e 6 minutos, porém não houve diferença significativa para as diferentes durações.	Exercício de alongamento, tanto de 3 quanto de 6 minutos acarreta em queda de desempenho, diminuindo a altura do salto e o tempo de contato (6 minutos).
Milazoto (2009)	Influência do Número de Séries e Tempo de Alongamento Estático Sobre a Flexibilidade dos Músculos Isquiotibiais em Mulheres Sedentárias	Avaliar o efeito de diferentes volumes de alongamento na flexibilidade e compara los entre si.	Os voluntários realizaram exercícios de alongamento em diferentes tempos e volumes. Para avaliação da amplitude de movimento vou utilizado em Goiômetro universal.	Houve diferença significativa em relação a flexibilidade entre os grupos.	Dez séries de 30 segundos e três séries de 3 minutos aumentaram a flexibilidade e mantê-la após 5 meses do término de intervenção.
Neto (2009)	Influência do Volume de Alongamento Estático dos Músculos Isquiotibiais nas Variáveis Isocinéticas.	Analisar a influência do volume de alongamento dos músculos isquiotibiais em relação ao desempenho isocinético.	Os voluntários realizaram diferentes protocolos de alongamento. Para avaliação e desempenho muscular foi utilizado dinamômetro isocinético e para avaliação de ADM o flexímetro.	Ambos os protocolos provocaram aumento de amplitude de movimento.	A capacidade máxima de produção de força dos isquiotibiais foi alterada pelo volume de alongamento (variável PT e TM). Em relação a produção de trabalho não se distinguiu nenhum efeito dos dois protocolos.

Gama (2009)	Influência do Intervalo de Tempo Entre as Sessões de Alongamento no Ganho de Flexibilidade dos Isquiotibiais.	Verificar a efetividade de dois protocolos de alongamento para aumentar a amplitude de extensão ativa do joelho (EAJ) com diferentes intervalos de repouso e comparar a velocidade de ganho de flexibilidade dos dois protocolos.	Os voluntários foram divididos em grupos e submetidos a sessões de alongamento com diferentes intervalos.	Não houve diferença significativa entre os grupos de intervenção.	Os dois tipos de protocolo (repouso de 24 e 48 horas) foram efetivos para aumento de flexibilidade dos músculos isquiotibiais. Porém o grupo de menor intervalo entre as sessões obtvo ganho de flexibilidade mais rapidamente. Já na quantidade de ganho de EAJ não houve influência dos intervalos de sessões. Este estudo aponta que o ganho de flexibilidade é mais influenciado pelo número de séries do que pelo intervalo entre as sessões de alongamento.
----------------	---	---	---	---	---

Viveiros (2004)	Respostas agudas imediatas e tardias da flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do alongamento.	Investigar e redução de flexibilidade da extensão do ombro, associada a efeitos tanto agudos como tardios ao treinamento em decorrência do exercício de alongamento.	Os voluntários da pesquisa realizaram exercícios de alongamento de extensão de ombro com diferentes protocolos.	A flexibilidade imediatamente após o exercício foi maior que a do grupo controle, comparado com os demais grupos experimentais. Não foi encontrado diferença significativa para o protocolo de 90 minutos e 24 horas após o exercício. Em relação a análise intra grupo, houve diferenças significativas entre 3 grupos. O tempo de estímulo e o número de séries também tiveram influência sobre a flexibilidade. Possivelmente a duração do estímulo proporcionou maior flexibilidade inicial independente do número de séries, porém após 24 horas os grupos tenderam a exibir os mesmos valores do grupo controle.	Número de séries e tempo de duração de estímulos, influenciaram valores de flexibilidade de forma aguda, porém após 24 horas existe tendência de retorno aos valores iniciais.
--------------------	---	--	---	--	--

Cyrino (2004)	Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos	Investigar o comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos em adultos jovens não treinados.	Os voluntários do grupo de intervenção realizaram exercícios de treinamento com pesos em forma de circuitos composto por 11 exercícios: Desenvolvimento, supino e crucifixo em banco horizontal (peitoral); puxada por trás do pescoço no pulley, remada no puxador baixo e remada agachamento, desenvolvimento, rosca direta, barra, flexão do tronco, em decúbito dorsal (abdômen). Todos os exercícios foram executados em três séries de oito a 12 repetições máximas (RM), exto do exercício para o grupamento muscular do abdômen, que foi executado em três séries fixas de 50 repetições, usando o próprio peso do corpo.	Não houve diferença significativa entre os grupos.	O programa de treinamento com peso não acarretou em redução de flexibilidade.
------------------	---	---	---	--	---

Nogueira (2014)	Efeitos do aquecimento e do alongamento na resposta neuromuscular dos isquiotibiais	Analisar o efeito imediato do alongamento e do aquecimento dos isquiotibiais.	Os voluntários dos grupos de intervenção realizaram aquecimento e alongamento em diferentes protocolos.	Não houve mudança significativa na amplitude de ativação em nenhum dos grupos de intervenção para valores de RMS. Houve redução do TLM para apenas dois grupos.	Apesar de não serem observadas alterações na amplitude eletromiográfica, o alongamento tanto de forma isolada ou associada ao aquecimento reduziu o tempo de latência muscular dos isquiotibiais. E tal redução pode ser um fator de proteção de lesões musculares e de articulação na prática desportiva.
Endlich (2009)	Efeitos Agudos do Alongamento Estático no Desempenho da Força Dinâmica em Homens Jovens	Investigar o efeito agudo do alongamento com diferentes tempos no desempenho de força dinâmica dos membros superiores e inferiores.	Os voluntários realizaram exercícios de alongamento em diferentes protocolos. A avaliação de força foi realizada no supino reto nos membros superiores e legg press nos membros inferiores. Foi utilizado teste de 10 RM para avaliação de força dinâmica.	Houve redução no desempenho de força dinâmica de membros superiores comparados a uma condição sem alongamento. Respeito aos membros inferiores, houve redução da carga máxima concêntrica ao aumentar o tempo de alongamento estático de 8 para 16 minutos.	Alongamentos prolongados antes de práticas que exigem força não devem ser prescritos sem finalidades específicas. Pois interfere no desempenho seu desempenho.

Gama (2007)	Influência da frequência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais.	Examinar os efeitos da frequência de alongamento com FNP, imediatamente após o alongamento e depois de 10 sessões de alongamento na flexibilidade dos músculos isquiotibiais.	Os grupos realizaram exercícios de alongamento em diferentes protocolos.	Foi constatado que 3 grupos de intervenção atingiram aumento significativo da AAM no quinto dia, ou seja, após quatro sessões de alongamento, enquanto o grupo 1A aumentou apenas no oitavo dia após a sétima sessão.	De forma tardia alongamento usando a técnica de FNP são eficientes para aumento da flexibilidade dos músculos isquiotibiais, independente da frequência utilizada, porém a frequência de 3 manobras é a que possui maior efeito imediato.
Chagas (2008)	Comparação de Duas Diferentes Intensidades de Alongamento na Amplitude de Movimento	Comparar os efeitos do alongamento passivo-estático no aumento da ADM.	Os voluntários realizaram exercícios de alongamento passivo estático.	Houve diferença significativa apenas entre os valores médios da ADM do pré e pós teste para o grupo de treinamento na máxima intensidade do alongamento.	A flexibilidade se comporta de maneira distinta em relação a ADM para intensidades máximas e submáximas. Se o objetivo é o aumento significativo da ADM é recomendado a utilização da intensidade máxima.

Quadro 4: Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Coledam (2012)	Efeito crônico do alongamento estático realizado durante o aquecimento sobre a flexibilidade de crianças	Verificar o efeito crônico do aquecimento realizado por meio de alongamento sobre a flexibilidade de crianças.	Os voluntários realizaram exercício de alongamento estático ativo antes das aulas de Educação Física durante 16 semanas.	Não houve diferença significativa entre os grupos em relação a idade, estatura, peso e IMC.	O alongamento aumentou a flexibilidade dos grupos masculino e feminino, porém sugerem-se novas pesquisas com maior tempo de intervenção.

Quadro 5: Revista Brasileira de Ciência do Esporte

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Voigt (2010)	Efeitos de três repetições de 10 segundos de estímulo do método estático para o desenvolvimento da flexibilidade de homens adultos jovens	Investigar o efeito de 3 repetições de 10 segundos de permanência do método estático sobre os ganhos de ADM em adultos jovens não atletas.	Os voluntários do grupo de intervenção realizaram exercícios de flexibilidade do método estático durante 16 semanas.	A flexibilidade aumentou significativamente no grupo de intervenção.	O método estático com 3 repetições foi eficiente no aumento de flexibilidade de homens adultos.

Quadro 6: Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Batista (2013)	Influência do alongamento na força máxima através do teste de 1RM.	Descrever os resultados obtidos na coleta de dados referente a 1 RM e sua relação à execução ou não do alongamento, tendo este como fator limitante no desempenho de força máxima.	Os voluntários foram avaliados para coleta de dados e foram submetidos a um aquecimento seguido de alongamento passivo- estático e em sequência realizaram teste de 1 RM para supino horizontal.	De acordo com o estudo, o alongamento pode interferir no desempenho de força máxima.	Alongamento prolongado passivo estático não deve ser prescrito antes de exercícios esportivos e de força sem finalidades específicas.

Abaixo são destacados artigos que buscaram analisar os efeitos do alongamento em diferentes contextos.

Quadro 7: Revista Motriz

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Ferreira (2013)	Efeito agudo de exercícios de alongamento estático e dinâmico na impulsão vertical de jogadores de futebol	Comparar o efeito agudo dos exercícios de alongamento dinâmico na impulsão vertical de jogadores de futebol e comparar o efeito agudo dos exercícios de alongamento estático e dinâmico na amplitude de movimento de jogadores de futebol.	Os voluntários foram submetidos a testes de salto vertical e de sentar e alcançar. O grupo de intervenção realizou exercício de alongamento estático e dinâmico.	Em relação a impulsão vertical, não houve diferença significativa entre pré alongamento estático e pós alongamento estático. Já após a realização do alongamento dinâmico houve aumento significativo na impulsão vertical pré alongamento dinâmico e pós alongamento dinâmico. Em relação a amplitude de movimento, não houve diferença significativa entre os resultados observados.	O alongamento dinâmico realizado em séries de 10 repetições foram suficientes para melhora de desempenho de salto vertical, porém novos estudos com alongamento dinâmico em séries de 10 repetições devem ser realizados para uma melhor compreensão de seus efeitos sobre a amplitude de movimento.
Coledam, Arruda e Oliveira. (2012)	Efeitos de um programa de exercícios no desempenho de crianças nos testes de flexibilidade e impulsão vertical	Verificar os efeitos da flexibilidade e impulsão vertical em escolares.	Os grupos de intervenção realizaram exercícios com corda e exercícios de alongamento.	Houve diferença significativa entre os grupos em relação aos testes de impulsão vertical e sentar e alcançar.	Os grupos de intervenção masculino e feminino aumentara significativamente a flexibilidade e a impulsão vertical.

Quadro 8: Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Dylan Lopes Nunes (2013)	O Desenvolvimento da flexibilidade nas aulas de educação Física escolar	Demonstrar a importância do desenvolvimento da flexibilidade nas aulas de Educação Física escolar.	Trata-se de uma monografia realizada por meio de uma revisão bibliográfica abrangendo o período de 1996 a 2011.	Trata-se de uma monografia realizada por meio de uma revisão bibliográfica abrangendo o período de 1996 a 2011.	A flexibilidade ainda é pouco abordada nas escolas.

Quadro 9: Revista Acta Brasileira do Movimento Humano.

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Araújo e Maiochi (2012)	Efeitos de diferentes números de repetição no alongamento de isquiotibiais em escolares.	Verificar qual número de repetições é mais eficaz no alongamento dos músculos isquiotibiais em escolares.	A amostra realizou alongamento passivo estático do ângulo poplíteo.	Houve diferença significativa para os três grupos avaliados pelo flexímetro na comparação intra-grupo. Já na para o banco de wells o grupo G1 não apresentou diferença.	O número de cinco repetições foi mais eficientes na melhora da flexibilidade.

Quadro 10: Cadernos PDE (Programa de Apoio a Gestão Escolar)

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Stella Maris Coletto Bassaco (2010)	O alongamento na Educação Física	Relacionar o alongamento com o elemento articulador saúde na educação física escolar.	Trata-se de um estudo quantitativo com aplicação de questionários.	88% dos alunos disseram que realizam alongamentos antes da prática de uma atividade física. 15% realizam após a prática. 100% afirma ter conhecimento sobre as diferentes modalidades que promovem o alongamento	que apesar dos estudantes possuírem certo conhecimento sobre o tema, é necessário uma maior fundamentação teórica para que o alongamento esteja articulado na escola em todos os elementos de forma qualitativa.

Quadro 11: Revista Andaluza de Medicina Del Deporte

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Ayala (2012)	O treinamento da Flexibilidade: Técnicas de alongamento	Descrever as técnicas de alongamento mais empregadas na literatura e analisar quais são as mais eficientes para melhora da flexibilidade.	Revisão bibliográfica até 2011.	Revisão bibliográfica até 2011	Não existe uma técnica mais eficaz que outra, sendo assim, todas podem ser utilizadas e combinadas para treinamento de flexibilidade.

Quadro12: Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Sainz de Baranda (2009)	O trabalho da flexibilidade em Educação Física: Programa de intervenção	Analisar o efeito de um programa de alongamento dos músculos isquiosural em estudantes do segundo ano.	A amostra foi dividida em grupos controle e grupos de intervenção. Os voluntários realizaram alongamento ativo e passivo.	Houve melhora significativa apenas para os grupos experimentais.	O alongamento durante as aulas de educação física melhorou a extensão da musculatura isquiosural dos estudantes.

Quadro 13: EFDeportes.com, Revista Digital. Buenos Aires

Autor	Título	Objetivo	Método	Resultado	Conclusão
Fernández (2015)	A Facilitação Neuromuscular Proprioceptiva(FNP)	Investigar se o método de FNP melhora o desenvolvimento das capacidades físicas de flexibilidade, força e rapidez.	A amostra foi dividida em grupos controles e experimentais. Realizaram alongamento do tipo FNP e realizaram testes de flexibilidade, salto, rapidez, abdominal e flexões.	Houve homogeneidade na maioria das variáveis. A maioria das dispersões foram encontradas nos testes de salto e flexibilidade. Houve diferença significativa entre os grupos.	O método FNP provocou melhora no desempenho de todas as capacidade físicas analisadas neste estudo.

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DAS FONTES CONSULTADAS

Esta Revisão Bibliográfica procurou realizar um levantamento sobre as produções relacionadas ao alongamento concomitante a apresentação de algumas questões a fim de esclarecer como essa prática é abordada na Educação Física e em que momento foi utilizada.

De acordo com este estudo, é possível perceber uma grande ênfase em relação à flexibilidade, tamanha a sua importância, pois por ser um componente de aptidão física relacionada a saúde, torna-se uma variável de relevância extrema. Além disso, por ser apresentada como um critério de avaliação nos parâmetros curriculares nacionais, pode ter sido mais analisada em estudos no contexto escolar através do alongamento, já que esse é capaz de promover maior amplitude de movimento, influenciando de forma positiva a flexibilidade. Todavia, o tempo de estímulo necessário para gerar essa influência é um fator que deve ser considerado.

Isso explica o estudo de Silva *et al.* (2013), em que comparavam o índice de flexibilidade em alunos do ensino fundamental no qual concluiu que não houve melhora significativa na flexibilidade. Já Colledam, Arruda e Oliveira (2012), também fizeram uma pesquisa com o mesmo objetivo e os resultados apontaram que os grupos de intervenção aumentaram significativamente a flexibilidade e a impulsão vertical. Sendo assim, é possível que o número de participantes e o tempo de intervenção do primeiro estudo tenham sido insuficientes para causar mudança significativa, já que as intervenções durante as aulas de educação física com frequência de duas vezes por semana, são suficientes para gerar aumento significativo de flexibilidade. Colledam, Arruda e Oliveira (2012) comprovaram essa eficiência através do estudo citado.

Diante disso, exercícios de alongamento poderiam ser mais utilizados pelos professores de Educação Física, já que o trabalho realizado por Bassaco (2010), apontou que é necessário uma maior fundamentação teórica para que o alongamento seja implementado na escola em todos os elementos de forma qualitativa. A implementação dessa atividade não requer uma carga horária extensa. Além disso, pode ser conciliado com as atividades regulares das aulas. Seguindo a mesma linha, Ferreira *et al.* (2014) desenvolveram uma

pesquisa na qual constataram que em consequência da falta de infraestrutura adequada nas escolas, tais como cadeiras inapropriadas ou quebradas, desconforto e iluminação precária, uma grande parte dos alunos apresenta dores musculares decorrentes de posturas inadequadas. Esta constatação abre espaço para a atuação do profissional da educação física no exercício de seu papel de educador. Porém, é importante que o faça de forma efetiva na prevenção do problema relatado. Para tanto, deve abordar as questões do alongamento não só nos aspectos práticos quanto também aos teóricos a fim de que os alunos possam criar a consciência da importância do alongamento não só na prevenção dos problemas posturais quanto na prática de exercícios e esportes, mas especialmente na melhoria da qualidade de vida.

Os estudos que relacionaram o alongamento com força e desempenho no esporte, especificamente saltos unipodais e futebol, também foram muito relevantes e apresentaram artigos bastante esclarecedores. Neste contexto, Silveira *et al.* (2011), concluíram em um estudo que o exercício de alongamento não afeta a força e os níveis de ativação muscular. É possível que este protocolo, com tempos de 10 a 40 segundos, possa não ter sido suficiente para causar alterações na ativação dos músculos estudados. Essa hipótese foi descrita no estudo em que Endlich *et al.* (2009) realizaram sobre os efeitos agudos do alongamento estático no desempenho da força dinâmica em homens jovens. De acordo com os resultados o exercício prolongado de alongamento estático reduz a força se aplicado antes de atividades de resistência. É possível, de acordo com os estudos apresentados no presente trabalho, que o déficit de força provocado pelo alongamento esteja diretamente relacionado com o tempo, ou seja, são os exercícios mais prolongados de alongamento que causam queda do desempenho de força.

Similarmente, Neto e Manfra (2009) realizaram um estudo sobre a influência do volume de alongamento dos músculos isquiotibiais em relação ao desempenho isocinético. Concluíram que o volume de alongamento altera a capacidade máxima de produção de força (variáveis PT e TM), porém, quando se trata de produção de trabalho (TT) nenhum dos dois protocolos de alongamento provocaram alteração nesse quesito. Sendo assim, os estudos sugerem que a redução de força muscular provocada pelo exercício de

alongamento está relacionada com a diminuição no recrutamento de unidades motoras, órgãos tendinosos de glogi, bem como a influência dos nociceptores. (FOWLES *et al.* 2000).

Na mesma perspectiva de redução de força gerada pelo exercício de alongamento, o estudo a seguir também responde a questionamentos gerados em relação ao alongamento antes da atividade física. Neste trabalho os autores Batista, Navarro e Filho (2013), realizaram um estudo sobre a influência do alongamento na força máxima. De acordo com os resultados obtidos concluíram que o alongamento afeta de forma negativa o desempenho de força. Entretanto, em relação ao futebol, Ferreira, Muller e Junior (2013), em seu estudo sobre o efeito do alongamento estático e dinâmico na impulsão vertical e na amplitude de movimentos de jogadores, concluíram que o alongamento dinâmico promove melhora no desempenho da impulsão vertical. Em relação à amplitude de movimentos, não houve diferença significativa em relação aos efeitos do alongamento estático.

Comparando o estudo anterior com o de Gonçalves, Pavão e Dohnert (2013), é possível que o alongamento estático naquele estudo não tenha gerado efeito na impulsão vertical pela insuficiência no tempo de intervenção, já que estudos sugerem que geração de força e potência muscular possui relação direta com o tempo de duração destes exercícios (ENDLICH *et al.* (2009).

A potência muscular também pode ser verificada no estudo em que Marchetti *et al.* (2014), realizaram um trabalho sobre o efeito dos diferentes tempos de alongamento no desempenho de saltos unipodais. De acordo com os resultados da pesquisa, pode-se concluir que alongamento de seis e três minutos de duração diminui o desempenho dos saltos reduzindo sua altura e o tempo de contato, no caso de alongamentos de 6 minutos. Estudos como os de Batista, Navarro e Filho (2013) sugerem que tais quedas de desempenho podem ser atribuídas as modificações mecânicas e neurofisiológicas. Em relação a altura dos saltos, é possível que a redução da rigidez das estruturas periarticulares tenham afetado a transferência das forças elásticas do ciclo alongamento-encurtamento, acarretando em diminuição do desempenho. Pelos resultados da presente pesquisa, apesar do tempo de contato ter sido

significativo apenas para o alongamento de duração de seis minutos, supõe que este tempo tenha sido suficiente para gerar um atraso na transmissão das forças excêntricas para concêntricas, causando a dissipação da energia elástica estocada. Outra possível explicação seria a própria diminuição da força e potência causada pelo exercício de alongamento, fenômeno que não foi gerado no alongamento de três minutos, devido ao menor tempo de exercício.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a revisão realizada pelo presente estudo, exercícios prolongados de alongamento não são recomendados antes de atividades de resistência.

Em relação ao futebol, de acordo com o levantamento bibliográfico, alongamentos podem provocar melhora no desempenho de atletas em relação a flexibilidade, impulsão horizontal e vertical bem como ativação muscular.

Já nos saltos unipodais, o exercício de alongamento diminui o desempenho dos saltos reduzindo sua altura e o tempo de contato no solo, segundo os estudos pesquisados.

É necessário uma maior fundamentação teórica para que o alongamento esteja implementado de maneira mais ampla na escola em todos os elementos de forma qualitativa, podendo o alongamento ser facilmente conciliado com outras atividades durante as aulas de Educação Física escolar.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDREASI, V. et al. Aptidão física associada às medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental. **Jornal de Pediatria**, 2010.

ALENCAR, T. A. M.; MATIAS, K. F. S. Princípios Fisiológicos do Aquecimento e Alongamento Muscular Na Atividade Esportiva. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Volume. 16, Maio/Junho 2010.

ARAÚJO, A. G. S.; MAIOCHI, A. M. Efeitos de diferentes números de repetições no alongamento de isquiotibiais em escolares. **Revista Acta Brasileira do Movimento Humano**, v. 2, Julho/Setembro 2012.

AYALA, F.; SAIN DE BARANDA, P. C. A. El entrenamiento de la flexibilidad: técnicas de estiramiento. **Revista Andaluza de Medicina del Deporte**, Sevilla, Espanha, v. 5, p. 105-112, Setembro 2012.

BADARO, A. F. V.; SILVA, A. H.; BECHE, D. Flexibilidade versus alongamento: esclarecendo as diferenças. **Saúde, Santa Maria**. Volume. 33, p. 32-36, 2007.

BARANDA, P. El trabajo de la flexibilidad en educación física: Programa de intervención. **Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal**. Volume 4, Fev/2009.

BATISTA, E. S.; NAVARRO, F.; FILHO, L. S. Influência do alongamento na força máxima através do teste de 1rm. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v. 7, p. 467-473, Noz/Dez 2013. ISSN 1981-9900.

Bassaco, Stella Maris Coletto Nome do autor. O professor PDE e os desafios da escola pública paranaense, 2008. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. Superintendência de Educação. Curitiba: SEED/PR., 2011. V.1. (Cadernos PDE). Disponível em:

<www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=20>. Acesso em DD/MM/AA. ISBN 978-85-8015-039-1.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros curriculares nacionais: educação física**. Brasília: MEC/SEB, 1997.

CHAGAS, M. H. et al. Comparação de Duas Diferentes Intensidades de Alongamento na Amplitude de Movimento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, Março/Abril 2008.

COLEDAM, D. H. C.; ARRUDA, G. A.; OLIVEIRA, A. R. Efeito crônico do alongamento estático realizado durante o aquecimento sobre a flexibilidade de crianças. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, p. 296-304, 2012.

COLEDAM, D. H. C.; ARRUDA, G. A.; OLIVEIRA, A. R. Efeitos de um programa de exercício no desempenho de crianças nos testes de flexibilidade e impulsão vertical. **Motriz**, Rio Claro, v. 18, p. 515-525, Julho/setembro 2012.

CYRINO, E. S. et al. Comportamento da flexibilidade após 10 semanas de treinamento com pesos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, Julho/Agosto 2004.

ENDLICH, P. W. et al. Efeitos Agudos do Alongamento Estático no Desempenho da Força Dinâmica em Homens Jovens. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, Maio/junho 2009.

FALSARELLA, G. R. et al. Estudo experimental de grupo único com avaliação pré e pós: Através da prática de alongamento na extensão universitária – FEF/UNICAMP. **Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas**. Volume 6, Página 79-85, jan/abr 2008. ISSN 1983 – 9030.

FERNÁNDEZ, C.E.B. et al. La facilitación neuromuscular propioceptiva

en la mejora de algunas capacidades físicas. **EFDesportes. com** Revista 65 Digital. Buenos Aires – Año 20. 204 maio/2015. Disponível em: <<http://www.efdesportes.com>.> Acesso em 19/03/2016.

FERREIRA, S.R.R. et al. Análise e desenvolvimento de exercícios de alongamento em grupos de alunos de uma escola de ensino médio e fundamental em fortaleza/ce. **An da Jor de Fisiot da UFC. Fortaleza**. 2011.

FERREIRA, V. S.; MULLE, B. C.; JUNIOR, A. A. Efeito agudo de exercícios de alongamento estático e dinâmico na impulsão vertical de jogadores de futebol. **Motriz**, Rio Claro, v. 19, p. 450-459, abr./jun 2013.

Fowles JR, Sale DG, MacDougall M. Reduce strength after passive stretch of the human plantar flexores. **J Appl Physiol** 2000;89:1179-88.

GAMA, Z. A. S. et al. Influência da frequência de alongamento utilizando facilitação neuromuscular proprioceptiva na flexibilidade dos músculos isquiotibiais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**., v. 13, Janeiro/Fevereiro 2007.

GAMA, Z. A. S.; DANTAS, A. V. R.; SOUZA, T. O. Influência do Intervalo de Tempo Entre as Sessões de Alongamento no Ganho de Flexibilidade dos Isquiotibiais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, Março/Abril 2009.

GONÇALVES, D. L.; PAVÃO, T. S.; DOHNERT, M. B. Efeitos Agudos e Crônicos de Um PROGRAMA no exercício e no esporte.. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, Jul/Ago 2013. ISSN 4.

MARCHETTI, P. H. et al. Efeitos de Diferentes Durações do Alongamento No Desempenho de Saltos Unipodais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, Maio/Jnh 2014.

MILAZZOTTO, M. V.; CORAZZINA, L. G.; LIEBANO, R. E. Influências Do Número de Séries e Tempo de Alongamento Estático e Sobre a Flexibilidade dos Músculos Isquiotibiais em Mulheres Sedentárias. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 6, Novembro/Dezembro 2009.

NETO, A. G.; MANFRA, E. F. Influência do Volume de Alongamento Estático dos Músculos Isquiotibiais nas Variáveis Isocinéticas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, Março/Abril 2009.

NOGUEIRA, J. F. S. et al. Efeitos do Aquecimento e do Alongamento na Resposta Neuromuscular dos Inquiotibiais.. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 20, Julho/Agosto 2014.

NUNES, D.L. **O Desenvolvimento da Flexibilidade nas Aulas de Educação Física Escolar**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Licenciatura em Educação Física) Faculdade de Ciências da Educação e Saúde – Faces, Centro Universitário de Brasília – Uniceub, 2013.

SILVA, J. M. et al. Comparação do Índice de Flexibilidade em alunos do ensino fundamental de uma escola do Distrito Federal. **Coleção Pesquisa em Educação Física**. Volume 12, 2013. ISSN 2.

SILVEIRA, J. F. ETAL. Efeito Agudo do Alongamento Estático em Músculo Agonista nos Níveis de Ativação e no Desempenho da Força de Homens Treinados **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 17, Jan/Fev 2011.

SIGNORI, L. U. et al. Efeito de Agentes Térmicos Aplicados Previamente a um Programa de Alongamentos na Flexibilidade dos Músculos Isquiotibiais Encurtados. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, Jul/Ago 2008.

VIVEIROS, L. et al. Respostas agudas imediatas e tardias da flexibilidade na extensão do ombro em relação ao número de séries e duração do

alongamento. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, Novembro/Dezembro 2004.

VOIGT, L. et al. Efeito de três repetições de 10 segundos de estímulo do método estático para o desenvolvimento da flexibilidade de homens adultos jovens. **Revista Brasileira de Ciência do Esporte**, Florianópolis, v. 32, p. 155-166, 2010.